

ВЕСТНИК ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

УПРАВЛЕНИЕ,
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
И ИНФОРМАТИКА

TOMSK STATE UNIVERSITY
JOURNAL OF CONTROL AND COMPUTER SCIENCE

Научный журнал

2016

№ 3 (36)

Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС 77-29497 от 27 сентября 2007 г.



Founder – Tomsk State University

EDITORIAL BOARD

Alexander Gortsev – Editor-in-Chief, Doctor of Science, Prof., Head of the Operation Research Department, Dean of the Faculty of Applied Mathematics and Cybernetics.
Tel: +72822529599

Valery Smagin – Deputy Editor-in-Chief, Doctor of Science, Prof. of the Operation Research Department.
Tel: +72822529599

Lyudmila Nezhelskaya – Executive Editor, Cand. of Science, Associate Prof. of the Operation Research Department. E-mail: vestnik_uvti@mail.tsu.ru

Sergey Vorobeychikov – Doctor of Science, Prof. of the Higher Mathematics and Mathematical Modeling Department

Gennady Koshkin – Doctor of Science, Prof. of the Theoretical Cybernetics Department

Yury Kostyuk – Doctor of Science, Prof. of the Theoretical Informatics Department

Anjela Matrosova – Doctor of Science, Prof., Head of the Programming Department

Anatoly Nazarov – Doctor of Science, Prof., Head of the Probability Theory and Mathematical Statistics Department

Sergey Sushchenko – Doctor of Science, Prof., Head of the Applied of Information Department, Dean of the Faculty of Informatics

EDITORIAL COUNCIL

Ana Rosa Cavalli
PhD, Prof.
University VII
Paris, France

Vladimir Dombrovskii
Doctor of Science, Prof.
Tomsk State University
Russia

Alexander Dudin
PhD, Prof.
Belarusian State University
Minsk, Republic Belorussia

Enco Orzinger
PhD, Prof.
University of Rome, Italy

Paolo Prinetto
Prof.
Politechnic Institute
Torino, Italy

Editorial address:
Faculty of applied mathematics and cybernetics
National Research Tomsk State University
36 Lenina Avenue, Tomsk, 634050
Telephone / fax: +72822529599
E-mail: vestnik_uvti@mail.tsu.ru

Gilbert Saporta
PhD, Prof.
Pierre and Marie Curie
University, Paris, France

Raimund Ubar
Doctor of Science, Prof.
University of Technology
Tallinn, Estonia

Nina Yevtushenko
PhD, Fellow & Chief Architect, Synopsys, Mountain View, CA, USA

Yervant Zorian
PhD, Fellow & Chief Architect, Synopsys, Mountain View, CA, USA

Учредитель – Томский государственный университет

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Горцев Александр Михайлович – гл. редактор, проф., д-р техн. наук, зав. каф. исследования операций, декан факультета прикладной математики и кибернетики ТГУ.
Тел. +72822529599

Смагин Валерий Иванович – зам. гл. редактора, проф., д-р техн. наук, проф. каф. исследования операций ТГУ.
Тел. +72822529599

Нежелская Людмила Алексеевна – отв. секретарь, доц., канд. техн. наук, доц. каф. исследования операций ТГУ.
E-mail: vestnik_uvti@mail.tsu.ru

Воробейчиков Сергей Эрикович – проф., д-р физ.-мат. наук, проф. каф. высшей математики и математического моделирования ТГУ

Косшкин Геннадий Михайлович – проф., д-р физ.-мат. наук, проф. каф. теоретической кибернетики ТГУ

Костюк Юрий Леонидович – проф., д-р техн. наук, проф. каф. теоретической информатики ТГУ

Матросова Анжела Юрьевна – проф., д-р техн. наук, зав. каф. программирования ТГУ

Назаров Анатолий Андреевич – проф., д-р техн. наук, зав. каф. теории вероятностей и математической статистики ТГУ

Сущенко Сергей Петрович – проф., д-р техн. наук, зав. каф. прикладной информатики, декан факультета информатики ТГУ

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Ана Роза Ковали
д-р философии, проф.
Университет VII
Париж, Франция

Владимир Домбровский
д-р техн. наук, проф.
ТГУ, Томск, Россия

Александр Дудин
д-р физ.-мат. наук, проф.
БГУ, Минск,
Республика Беларусь

Енцо Орзингер
д-р философии, проф.
Римский университет, Италия

Паоло Принетто
проф.
Политехнический институт
Турин, Италия

Адрес редакции: 634050, Томск, пр. Ленина, 36
Национальный исследовательский Томский государственный университет, факультет прикладной математики и кибернетики
Телефон / факс: +72822529599
E-mail: vestnik_uvti@mail.tsu.ru

Жильберт Сапорта
д-р философии, проф.
Университет им. Пьера и Марии Кюри, Париж, Франция

Раймонд Убар
д-р техн. наук, проф.
Технологический университет, Таллинн, Эстония

Нина Евтушенко
д-р техн. наук, проф.
ТГУ, Томск, Россия

Ервант Зорьян
гл. науч. сотр. фирмы
«Синописис», США

JORNAL INFO

Tomsk State University Journal of Control and Computer Science is an independent peer-reviewed research journal that welcomes submissions from across the world.

Tomsk State University Journal of Control and Computer Science is issued four times per year, and can be subscribed to in the Russian Press Joint Catalogue (Subscription Index 44031). Free price.

The publication in the journal is free of charge and may be in Russian or in English.

The topics of the journal are the following:

- *control of dynamical systems,*
- *mathematical modeling,*
- *data processing,*
- *informatics and programming,*
- *discrete function and automation,*
- *designing and diagnostics of computer systems.*

Rules of registration articles are given in a site:

<http://journals.tsu.ru/informatics/>

ISSN 2311-2085 (Online), ISSN 1998-8605 (Print).

О ЖУРНАЛЕ

Журнал «Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика» выходит ежеквартально и распространяется по подписке, его подписной индекс 44031 в объединённом каталоге «Пресса России». Свободная цена. Статьи публикуются на русском и английском языках. Тематика публикаций журнала:

- *управление динамическими системами,*
- *математическое моделирование,*
- *обработка информации,*
- *информатика и программирование,*
- *дискретные функции и автоматы,*
- *проектирование и диагностика вычислительных систем.*

Журнал «Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика» входит в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» Высшей аттестационной комиссии, а также входит в систему Российского Индекса Научного Цитирования (РИНЦ). Правила оформления статей приведены на сайте: <http://journals.tsu.ru/informatics/>. ISSN 2311-2085 (Online), ISSN 1998-8605 (Print).

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Мансимов К.Б., Масталиев Р.О. Об оптимальности квазисобых управлений в одной стохастической задаче управления	4
--	---

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

Бахолдина М.А., Горцев А.М. Сравнение МП- и ММ-оценок длительности непродлевающегося мертвого времени в модулированном обобщенном полусинхронном потоке событий	11
Березин Д.В., Нежелская Л.А. Сравнение МП- и ММ-оценок длительности мертвого времени в модулированном МАР-потоке событий	26
Медведев Г.А. Плотности вероятностей процессов процентных ставок доходности	35
Поддубный В.В. О возможности математического моделирования эволюции полисемии знаков естественного языка с помощью нестационарных процессов рождения и гибели	49
Рыжиков Ю.И., Уланов А.В. Применение гиперэкспоненциальной аппроксимации в задачах расчета немарковских систем массового обслуживания	60
Сиротина М.Н. Сравнение МП- и ММ-оценок длительности мертвого времени в модулированном синхронном дважды стохастическом потоке событий	66

ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Бабанов А.М., Квач Е.С. «IS-THE»-отношения в семантических моделях данных: предпосылки использования и правила построения «IS-THE»-кластеров	81
Головчинер М.Н., Дылыкова А.Ж. Использование нейронных сетей в задаче выявления доминантных личностных характеристик различных категорий респондентов	91
Истомин А.С., Спирин Н.А., Лавров В.В., Бякова М.А. Разработка программного обеспечения для диагностики вида отклонения доменной плавки от нормального режима	97
Сведения об авторах	103

CONTENTS

CONTROL OF DYNAMICAL SYSTEMS

Mansimov K.B., Mastaliyev R.O. On optimal quasi-singular controls in stochastic control problem	4
--	---

DATA PROCESSING

Bakholdina M.A., Gortsev A.M. Comparison of maximum likelihood method and moments method by estimating unextendable dead time period in the modulated semi-synchronous generalized flow of events	11
Berezin D.V., Nezhel'skaya L.A. Comparison of MM and ML estimation of dead time period in Modulated MAP	26
Medvedev G.A. The probability density of the processes of yield interest rates	35
Poddubny V.V. On the possibility of mathematical modelling of the evolution of the polysemy of natural language signs with using of non-stationary birth-death processes	49
Ryzhikov Yu.I., Ulanov A.V. A use of hyperexponential distribution in non-markovian queuing systems analyses	60
Sirotnina M.N. Comparison of ML- and MM-estimations of period duration of dead time in modulated synchronous double stochastic flow of events	66

INFORMATICS AND PROGRAMMING

Babanov A.M., Kvach E.S. «IS-THE»-relations in semantic data models: prerequisites and construction rules of «IS-THE»-clusters	81
Golovchiner M.N., Dylykov A.R. The use of neural networks in the task of identifying the dominant personal characteristics of different categories of respondents	91
Istomin A.S., Spirin N.A., Lavrov V.V., Byakova M.A. Software development for diagnostics of deviation type of blast furnace from normal mode	97
Brief information about the authors	103